

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-204702

(43)Date of publication of application : 22.07.1994

(51)Int.Cl.

H01P 1/203

H01P 1/212

H01P 7/08

(21)Application number : 04-358665

(71)Applicant : JAPAN ENERGY CORP

(22)Date of filing : 28.12.1992

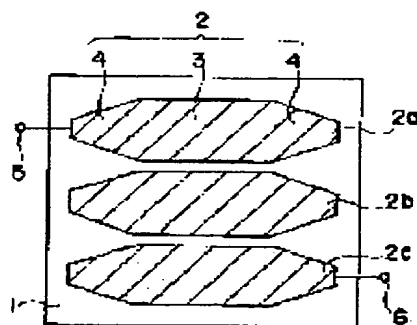
(72)Inventor : WATANABE TAKAYA

(54) MICROWAVE FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the loss of the microwave filter comprising plural open end resonators each consisting of a microstrip line by forming each resonator with a parallel part whose width is constant and with both ends being tapered parts and coupling the resonators while locating side faces of the parallel parts close to each other.

CONSTITUTION: A dielectric base 1 is made of a BaTi ceramics base, a ground conductor made of a metallic film such as a gold film is provided to a rear side, and three microstrip resonators 2a, 2b, 2c made of the metallic film are provided to a front side. The length of each resonator 3 is selected to be a length equivalent to a $1/2$ wavelength with respect to the center frequency and each resonator is made up of a parallel part 3 and a couple of tapered parts 4 located at both ends of the parallel part 3. Each parallel part 3 is located side by side at a very small interval, an input terminal 5 is fitted to one end of the resonator 2a located at the outside, no terminal is provided to the middle resonator 2b, and an output terminal 6 is provided to the other end of the resonator 2c. Thus, the pass band characteristic is made excellent regardless of its small size.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 30.06.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.06.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-204702

(43) 公開日 平成6年(1994)7月22日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 P 1/203

1/212

7/08

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平4-358665

(22) 出願日 平成4年(1992)12月28日

(71) 出願人 000231109

株式会社ジャパンエナジー

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72) 発明者 渡邊 隆彌

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 株式会

社日鉱共石内

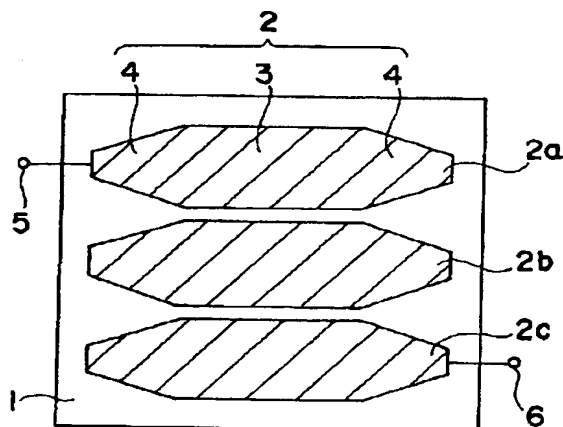
(74) 代理人 弁理士 並川 啓志

(54) 【発明の名称】 マイクロ波フィルタ

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 共振器による損失を低く、かつ、小さな面積の誘電体基板に作成可能なマイクロ波フィルタの構成を提供する。

【構成】 マイクロストリップラインにより形成される複数の開放端共振器2により構成されるマイクロ波フィルタにおいて、開放端共振器2が一定幅の平行部3と両端のテーパ部4とからなり、開放端共振器2の平行部側面がそれぞれ近接して結合している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 マイクロストリップラインにより形成される複数の開放端共振器により構成されるマイクロ波フィルタにおいて、前記開放端共振器が一定幅の平行部と両端のテーパー部とからなり、該開放端共振器の平行部側面がそれぞれ近接して結合していることを特徴とするマイクロ波フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、マイクロ波帯以上の高周波帯域での帯域通過フィルタに応用されるマイクロストリップラインを用いたマイクロ波フィルタの構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 マイクロ波フィルタは、マイクロストリップラインなどの伝送線路回路との集積化に適し、マイクロ波通信機器などの小型化に有用なデバイスである。マイクロストリップラインは、裏面全面に接地のための導体を設けたアルミナ、半絶縁性GaAsなどの誘電体基板のおもて面に所定のインピーダンスを持つような寸法のストリップ導体を配置することで構成される。1/2波長のストリップ導体からなる共振器を複数個結合することで帯域通過フィルタを構成することができ、従来、このような共振器としては、ステップドインピーダンス線路共振器、テーパー線路共振器が用いられている。

【0003】 ステップドインピーダンス線路共振器を用いたフィルタを図3に示す。誘電体基板11上に複数のステップドインピーダンス線路共振器12が隣接して設けられている。ステップドインピーダンス線路共振器12は、中央の幅広部13と両端部の幅狭部14から構成される。それぞれのステップドインピーダンス線路共振器12間は、その幅広部13が隣接して結合している。この場合、目的とする通過中心周波数の整数倍に生じる目的外の通過帯域を抑制することはできるが、共振器による損失が大きく、目的とする周波数特性が得られないことがある。

【0004】 テーパー線路共振器を用いたフィルタを図4に示す。誘電体基板21上に複数のテーパー線路共振器22が隣接して設けられている。テーパー線路共振器22は、その側面が斜めのテーパー部23となっており、それぞれのテーパー線路共振器22間は、テーパー部23が隣接して結合しており、テーパー線路共振器22は1/4波長づつずれた位置に配置される。この場合、共振器による損失を小さくすることはできるが、共振器の占める面積が大きく、大面積の誘電体基板が必要となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、共振器において比較的大きな損失を生ずる、または、共振器が比較的大きな面積の誘電体基板を必要とするという従来のフィルタ構造の課題を解決したものであり、その目的は、

共振器による損失を低く、かつ、小さな面積の誘電体基板に作成可能なマイクロ波フィルタの構成を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】 本発明は、マイクロストリップラインにより形成される複数の開放端共振器により構成されるマイクロ波フィルタにおいて、前記開放端共振器が一定幅の平行部と両端のテーパー部とからなり、該開放端共振器の平行部側面がそれぞれ近接して結合しているものである。

【0007】 本発明によれば、開放端共振器の平行部側面をそれぞれ近接して結合しているため、誘電体基板上に必要な面積を抑えることができ、また、共振器の両端にテーパー部を設けることにより共振器による損失を低減している。加えて、誘電体基板として、比誘電率が10以上の材料を用いることにより、さらに小型化できる。

【0008】

【実施例】 以下、本発明の一実施例であるマイクロ波フィルタの構造をその平面図である図1を用いて説明する。

【0009】 誘電体基板1はBaTiO₃系のセラミックス基板（厚さ：1.0mm、比誘電率：28）からなり、その裏面は金などの金属膜からなる接地導体が設けられている。誘電体基板1の表面には、金属膜からなる3個のマイクロストリップ共振器2a、2b、2cが設けられている。それぞれの共振器2の長さは、中心周波数の1/2波長に相当する14.8mmであり、幅2.28mmで一定幅の平行部3と、その両端の1対のテーパー部4から構成される。テーパー部4の長さはそれぞれ4.9mmであり、中心から端部に向かって幅が直線的に減少し、端部での幅は0.9mmである。共振器2a、2b、2cはそれぞれの平行部3が0.6mmの間隔で隣接している。両側をはさまれていない共振器2a、2cには、入力端子5および出力端子6が接続されている。

【0010】 この入力端子5、出力端子6間の通過特性は、図2に示すように、中心周波数2.5GHz、通過帯域幅200MHz、挿入損失0.9dBである。温度係数が0ppm/℃のBaTiO₃系のセラミックスを用いているので優れた温度特性を得ることができる。なお、誘電体基板、マイクロストリップ共振器の寸法、材質は適宜変更することができ、3個以上のマイクロストリップ共振器を組み合わせてもよい。

【0011】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明は、マイクロストリップラインにより形成される複数の開放端共振器により構成されるマイクロ波フィルタにおいて、前記開放端共振器が一定幅の平行部と両端のテーパー部とからなり、該開放端共振器の平行部側面がそれぞれ近接して結合しているものである。

3

4

【0012】本発明によれば、開放端共振器の平行部側面をそれぞれ近接して結合しているため、誘電体基板上の必要な面積を抑えることができ、同時に、共振器の両端にテーバ部を設けることにより共振器による損失を低減している。したがって、小型で、通過帯域特性にすぐれたマイクロ波フィルタが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例であるマイクロ波フィルタを説明するための平面図である。

【図2】本発明の実施例であるマイクロ波フィルタの周波数特性を示す特性図である。

【図3】従来技術によるステップインピーダンス線路

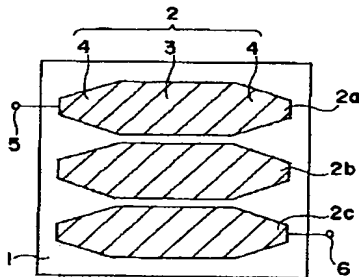
共振器を用いたマイクロ波フィルタを説明するための平面図である。

【図4】従来技術によるテーバ線路共振器を用いたマイクロ波フィルタを説明するための平面図である。

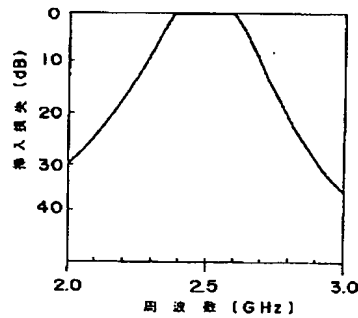
【符号の説明】

- 1 誘電体基板
- 2 マイクロストリップ共振器
- 3 平行部
- 4 テーバ部
- 5 入力端子
- 6 出力端子

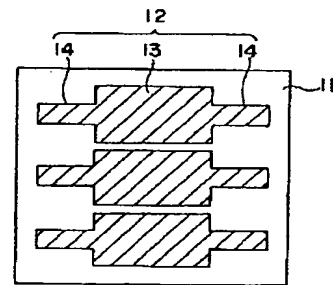
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

